



⑳ Numer zgłoszenia: 283484

⑤① IntCl<sup>5</sup>:  
C22B 7/02

㉑ Data zgłoszenia: 26.01.1990

CZYTELNIA  
OGÓLNA

⑤④

Sposób ługowania pyłów kadmonośnych

④③ Zgłoszenie ogłoszono:  
29.07.1991 BUP 15/91

④⑤ O udzieleniu patentu ogłoszono:  
30.07.1993 WUP 07/93

⑦③ Uprawniony z patentu:  
Politechnika Śląska, Gliwice, PL

⑦② Twórcy wynalazku:  
Danuta Krupkova, Katowice, PL  
Andrzej Bryniak, Tarnowskie Góry, PL  
Genowefa Sybilska, Gliwice, PL

⑤⑦ Sposób ługowania pyłów kadmonośnych kwasem siarkowym, **znamienny tym**, że stosuje się kwas siarkowy o stężeniu 70-98%, który dozuje się do suchych pyłów, korzystnie do mieszaniny suchych pyłów z dwutlenkiem manganu, aż do uzyskania jednorodnej masy, po czym po przereagowaniu składników masę traktuje się wodą, a z otrzymanej gęstwy odzyskuje się kadm i ołów w znany sposób.

## SPOSÓB ŁUGOWANIA PYŁÓW KADMONOŚNYCH

### Z a s t r z e z e n i e   p a t e n t o w e

Sposób ługowania pyłów kadmonośnych kwasem siarkowym, z n a m i e n n y   t y m, że stosuje się kwas siarkowy o stężeniu 70-98%, który dozuje się do suchych pyłów, korzystnie do mieszaniny suchych pyłów z dwutlenkiem manganu, aż do uzyskania jednorodnej masy, po czym po przereagowaniu składników masę traktuje się wodą, a z otrzymanej gęstwy odzyskuje się kadm i ołów w znany sposób.

\*\*\*

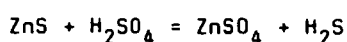
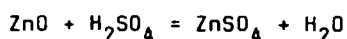
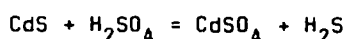
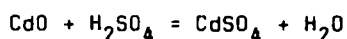
Przedmiotem wynalazku jest sposób ługowania pyłów kadmonośnych, zwłaszcza pyłów z urządzeń odpylających przy piecach wahadłowo-obrotowych Dörschla w hutach ołowiu lub pyłów z urządzeń odpylających przy taśmach spiekalniczych w hutach cynku.

Pyły kadmonośne, których podstawowym składnikiem jest ołów, zawierają od około 1 do kilkunastu procent kadmu w postaci metalicznej lub w postaci różnych związków chemicznych takich jak: CdO, CdS, CdSO<sub>4</sub>, CdCl<sub>2</sub> i inne. Przy hydrometalurgicznym otrzymywaniu kadmu pierwszą operacją technologiczną jest ługowanie surowców kadmonośnych prowadzone w celu otrzymania roztworu soli kadmu. Istotnym problemem technologicznym jest osiągnięcie wysokiego uzysku ługowania kadmu, określanego jako stosunek masy, kadmu w roztworze po ługowaniu do masy kadmu wprowadzonej do ługowania z surowcem kadmonośnym. Warunki ługowania dobiera się w zależności od rodzaju surowca. Pyły kadmonośne ługowane są na ogół rozcieńczonym roztworem kwasu siarkowego o stężeniu kilku do kilkunastu procent. W celu zwiększenia uzysku ługowania kadmu, przedłuża się czas trwania procesu, podwyższa temperaturę oraz stosuje się dodatki substancji utleniających na przykład: KMnO<sub>4</sub>, MnO<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub> i inne.

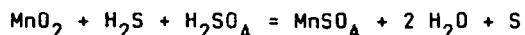
Znane sposoby zwiększania uzysku ługowania kadmu polegają na termicznej obróbce pyłów kadmonośnych przed skierowaniem ich do ługowania. Pyły kadmonośne poddaje się prażeniu utleniającemu lub sulfatyzującemu lub chlorującemu, co prowadzi do otrzymania łatwo rozpuszczalnych związków kadmu. Inne znane sposoby zwiększania uzysku ługowania kadmu polegają na wprowadzeniu siarczanu żelazowego lub siarczanu miedzi do kwaśnego siarczanowego roztworu ługującego. Siarczany te powodują rozpuszczanie siarczanu kadmu.

Wadą znanych sposobów jest w przypadku obróbki termicznej stosowanie dodatkowej energochłonnej operacji technologicznej a w przypadku stosowania dodatków siarczanów duże ich zużycie oraz szkodliwy wpływ na kolejne operacje technologiczne otrzymywania kadmu metalicznego. (A.Król, T.Mazurek: Metalurgia cynku i kadmu, Wyd. Śląsk, Katowice, 1965, M.M.Lakernik, G.N.Pachomowa: Metallurgija cinka i kadmija, Moskwa, 1962).

Sposób ługowania pyłów kadmonośnych według wynalazku polega na tym, że przed ługowaniem pyłów kadmonośnych, przygotowuje się z nich zaprawę, którą sporządza się dodając kwas siarkowy o stężeniu 70 do 98% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> do pyłów kadmonośnych aż do uzyskania jednorodnej masy. Pyły kadmonośne ze stężonym kwasem siarkowym miesza się otrzymując masę o konsystencji świeżej zaprawy murarskiej i pozostawia na pewien czas w celu przereagowania składników według reakcji:



Powstający siarkowodor tworzy redukcyjne środowisko, co hamuje rozkład trudno rozpuszczalnych siarczków. Korzystnie jest, w celu wyeliminowania szkodliwego wpływu siarkowodoru na przebieg reakcji utleniania siarczków kadmu, stosować dodatek dwutlenku manganu do pyłów kadmonośnych przed zadaniem ich kwasem siarkowym. Dwutlenek manganu w środowisku kwasu siarkowego utlenia siarkowodor zgodnie z reakcją:



Kwaśną zaprawę pyłów kadmonośnych łączy się z wodą i miesza w ciągu około jednej godziny otrzymując gęstwą, w której kadm znajduje się w roztworze, a ołów będący głównym składnikiem pyłów kadmonośnych, w postaci trudno rozpuszczalnego  $\text{PbSO}_4$ , znajduje się w fazie stałej. Po oddzieleniu fazy stałej od płynnej, z kadmonośnego roztworu otrzymuje się kadm, a z osadu otrzymuje się ołów znanymi sposobami.

**P r z y k ł a d I .** Do pyłów kadmonośnych o zawartości: 1,71% Cd, 65,67% Pb, 1,15% Zn, znajdujących się w mieszalniku z mieszadłem mechanicznym, wprowadzono powoli kwas siarkowy o stężeniu 90%  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , w ilości 100  $\text{cm}^3$  kwasu na 250 g pyłów. Po dokładnym wymieszaniu składników otrzymano masę o konsystencji świeżej zaprawy murarskiej. Mieszaninę tę pozostawiono w celu przereagowania składników w ciągu jednej godziny, po czym do mieszalnika wprowadzono, przy ciągłym mieszaniu, wodę w ilości 1,5  $\text{dm}^3$ . W wyniku takiego ługowania otrzymano kwaśną gęstwą składającą się z roztworu siarczanu kadmu i siarczanu cynku oraz z fazy stałej, której głównym składnikiem jest trudno rozpuszczalny  $\text{PbSO}_4$ . Po przefiltrowaniu gęstwy i przemyciu osadu wodą otrzymano 2  $\text{dm}^3$  roztworu o stężeniu 2,05  $\text{g/dm}^3$  Cd; 59,6  $\text{g/dm}^3$   $\text{H}_2\text{SO}_4$  oraz 249 g osadu o zawartości 0,07% Cd i 66,0% Pb. Osiągnięto wysoki uzysk ługowania kadmu wynoszący 96%. Roztwór po ługowaniu zneutralizowano za pomocą wodorotlenku sodu do pH 5,02; otrzymaną zawiesinę przefiltrowano, a z klarownego roztworu wycementowano kadm za pomocą pyłu cynkowego. W wyniku cementacji otrzymano gąbkę kadmową o zawartości około 90% Cd.

**P r z y k ł a d II .** 1000 g pyłów kadmonośnych o zawartości 2,38% Cd, 62,1% Pb zmieszano z 50 g  $\text{MnO}_2$  i 400  $\text{cm}^3$  stężonego kwasu siarkowego. Mieszaninę pozostawiono w celu przereagowania składników w ciągu 30 minut, po czym do mieszalnika, przy ciągłym mieszaniu wprowadzono wodę otrzymując gęstwą. Po przefiltrowaniu gęstwy otrzymano 3,2  $\text{dm}^3$  roztworu o stężeniu 6,88  $\text{g/dm}^3$  Cd i 9,29 g osadu o zawartości 0,20% Cd i 66,9% Pb osiągnięto wysoki uzysk ługowania kadmu 92,5%, podczas gdy przy ługowaniu tych pyłów kadmonośnych znanym sposobem za pomocą 15% roztworu kwasu siarkowego osiągnięto uzysk ługowania kadmu około 10%.

161 802

Zakład Wydawnictw UP RP. Nakład 90 egz.  
Cena 10 000 zł